



UNIVERSIDAD DE LA RIOJA

TRABAJO FIN DE ESTUDIOS

Título

Aprendizaje Basado en Proyectos en un Módulo de Grado
Medio de Formación Profesional

Autor/es

DAVID ARBUÉS MARTÍN

Director/es

MANUEL CELSO JUÁREZ CASTELLÓ

Facultad

Escuela de Máster y Doctorado de la Universidad de La Rioja

Titulación

Máster Universitario de Profesorado, especialidad Tecnología

Departamento

INGENIERÍA MECÁNICA

Curso académico

2018-19



Aprendizaje Basado en Proyectos en un Módulo de Grado Medio de Formación Profesional, de DAVID ARBUÉS MARTÍN

(publicada por la Universidad de La Rioja) se difunde bajo una Licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 3.0 Unported.

Permisos que vayan más allá de lo cubierto por esta licencia pueden solicitarse a los titulares del copyright.

© El autor, 2019

© Universidad de La Rioja, 2019

publicaciones.unirioja.es

E-mail: publicaciones@unirioja.es

Máster en Profesorado de Educación Secundaria
Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional
y Enseñanza de Idiomas.



Trabajo Fin de Máster
Aprendizaje Basado en Proyectos en un Módulo
de Grado Medio de Formación Profesional

Autor: David Arbués Martín

Tutor UR: D. Manuel Celso Juárez

Curso 2018-2019

RESUMEN

El presente trabajo describe una propuesta para la elaboración de un proyecto de innovación basado en la aplicación de una de las metodologías activas, el aprendizaje basado en proyectos (ABP).

Está dirigida hacia un alumnado de un Grado Medio de Formación Profesional. La aplicación de esta metodología tiene como objeto favorecer el desarrollo de competencias básicas, técnicas y clave para su futuro personal y profesional, les permite ser protagonistas de su propio aprendizaje y supone una oportunidad para el acercamiento de los estudiantes a su comunidad trabajando con grupos con necesidades especiales y con profesionales del sector.

Palabras clave

Aprendizaje basado en proyectos, formación profesional, necesidades especiales

Abstract

This paper describes a proposal for the development of an innovation project based on the application of one of the active methodologies, project-based learning (PBL).

It is geared towards a student of a Medium Degree of Vocational Training. The application of this methodology aims to promote the development of basic skills, techniques and keys for their personal and professional future, it allows them to be protagonists of their own learning and it is an opportunity for the students to approach their community working with groups with special needs and professionals from the sector.

Keywords

Project-based learning, vocational training, special needs

1. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN	1
2. OBJETIVOS	3
3. MARCO TEÓRICO.....	5
3.1. MARCO LEGAL	5
3.2. METODOLOGÍA	5
3.3. GRUPOS INTERACTIVOS.....	10
4. ESTADO DE LA CUESTIÓN	11
4.1. METODOLOGÍA ACTUAL	11
4.2. PERFIL DEL ALUMNADO.....	12
4.3. CONDICIONANTES.....	12
5. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN DIDÁCTICA O APLICACIÓN PRÁCTICA EN EL AULA	14
5.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
5.2. COMPETENCIAS CLAVE A DESARROLLAR EN ESTE PROYECTO	14
5.3. COMPETENCIAS PROFESIONALES A DESARROLLAR EN ESTE PROYECTO.....	16
5.4. OBJETIVOS DEL MÓDULO PROFESIONAL QUE SE TRABAJARÁN	17
5.5. DESCRIPCIÓN DE SU APLICACIÓN	18
5.5.1. <i>Temporización</i>	19
5.5.2. <i>Introducción al proyecto del docente</i>	22
5.5.3. <i>Pregunta guía</i>	22
5.5.4. <i>Formación de los grupos</i>	23
5.5.5. <i>Trabajo con los Grupos Interactivos</i>	23
5.5.6. <i>Fase planificación y organización</i>	25
5.5.7. <i>Fase de investigación y documentación</i>	25
5.5.8. <i>Fase de desarrollo-ejecución</i>	26
5.5.9. <i>Seguimiento</i>	26
5.5.10. <i>Difusión</i>	27
5.5.11. <i>Recursos</i>	28
5.5.12. <i>Evaluación</i>	28
6. DISCUSIÓN	36
7. CONCLUSIONES	39
8. REFERENCIAS.....	41

1. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

Durante el transcurso del periodo de prácticas docentes realizadas en el Máster tuvimos oportunidad de ver los diferentes métodos de enseñanza empleados por los docentes.

La FP es una rama en la que se han introducido nuevas tecnologías en la clase, proyectores, ordenadores y la electrónica ha revolucionado los equipos empleados en esta especialidad, pero pese a todo se sigue trabajando con un método que básicamente consiste en la utilización de un libro de texto, elaborado por el docente o comercial, realización de prácticas y evaluación mediante un examen.

Una vez terminado el periodo de prácticas dos temas rondaron mi cabeza para este TFM. El primero era el maltrato que bajo mi punto de vista realiza el sistema a la formación profesional, haciendo de esta en muchos casos un parking de alumnos que no encajan en el sistema. El segundo tema era la posibilidad de mejorar el método que estaba observando durante las prácticas.

Al provenir de un entorno completamente alejado de la docencia te permite muchas veces tener una perspectiva diferente de las cosas, lanzar todas tus propuestas y comentarlas con el docente por muy absurdas que sean. Muchas de ellas no pasarán, ni pasaron, de la línea de salida. Otras por el contrario resultaron atractivas y fueron tenidas en consideración, como la propuesta de este trabajo.

La metodología empleada por el docente cumple absolutamente con los objetivos y competencias profesionales que se le exigen, pero a través de las conversaciones que tuvimos a lo largo de las prácticas detectamos una serie de carencias. De aquí partió la idea, aplicar la metodología ABP y Grupos Interactivos para dar una continuidad a la asignatura, trabajar temas transversales, motivar al alumnado y minimizar esas carencias detectadas. De hecho, con el fin de ir mejorando, este curso había comenzado con una serie de cambios, unificando los horarios, asignaturas, libros de texto nuevos y prácticas nuevas.

2. OBJETIVOS

Con la idea de la mejorar en la medida de lo posible la metodología realicé un DAFO de la asignatura, comprobé cuales eran los puntos fuertes del método empleado, los puntos débiles, las oportunidades de mejora que tenía y las amenazas.

Una vez terminado este paso estaba más claro todo, en las debilidades y oportunidad de mejoras estaban las siguientes:

- Falta de continuidad en la asignatura. Se echaba en falta una temática que diese consistencia a las tres asignaturas que el profesor impartía y que había unificado distribuyendo el tiempo en función de los contenidos y de las necesidades.
- Falta de acercamiento a la realidad. Pese a que la asignatura era muy práctica a nivel profesional, los alumnos muchas veces se ceñían a los temas de seguridad, confort, comunicaciones y automatismos como ascensores, y no eran capaces de ver las posibilidades que ofrecía la asignatura hacia otras facetas. Faltaba el enfoque humano y práctico de la asignatura. Se priorizaba la parte de montaje.
- No generaban sus propios conocimientos. El método empleado tenía puntos fuertes, pero este no era uno de ellos, la transmisión de conocimientos era unidireccional y bastante dirigida.
- Falta de creatividad. Las prácticas se reducían al montaje de los ejercicios de las tres asignaturas en un panel gigante, y no les permitía a los alumnos crear.
- Falta de difusión de su trabajo. El panel en el que desarrollaban las prácticas era espectacular y la poca gente que se acercaba se sorprendía al comprobar su funcionamiento. El problema residía en que ese trabajo lo veían sólo las personas que se acercaban expreso a verlo. La ubicación de las instalaciones desde luego no favorecía, las aulas estaban en el edificio más alejado, en una tercera planta sin ascensor al final del pasillo. Únicamente en la jornada de puertas abiertas se acercaban los realmente interesados en la especialidad.

El objeto de este TFM pretende aportar una mejora a la práctica docente que se viene desarrollando dentro de un módulo de FP a varios niveles:

- Dando continuidad a las tres asignaturas que el docente ha unificado.
- Acercando la realidad a los alumnos y mostrándoles el potencial que les ofrecen las asignaturas.
- Desarrollando sus capacidades y creatividad y buscando un reconocimiento a su trabajo mediante su difusión.
- Complementando la metodología actual facilitando la consecución de los Objetivos Profesionales y la adquisición de las Competencias Profesionales y Claves

3. MARCO TEÓRICO

ABP

En la realización de este trabajo es relevante conocer la metodología que interviene en el proceso de enseñanza aprendizaje y las normativas educativas aplicables, concretamente las normativas que afectan al Módulo Profesional en la Comunidad Autónoma de La Rioja.

3.1. Marco legal

A la hora de establecer el marco legal que regula esta enseñanza tenemos que mencionar la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE).

Orden 22/2010, de 10 de septiembre, por la que se establece la estructura básica del currículo del Ciclo Formativo de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas y su aplicación en la Comunidad Autónoma de La Rioja

En esta orden se establecen para la Comunidad Autónoma de La Rioja las competencias generales, personales y sociales, así como los objetivos generales del ciclo formativo.

3.2. Metodología

Dentro de las metodologías docentes que hemos estudiado a lo largo del Máster el Aprendizaje Basado en Proyectos es la que, en mi opinión, mejor se ajusta a los objetivos que se han planteado para este trabajo.

Comenzaremos definiendo en qué consiste esta metodología:

El Aprendizaje Basado en Proyectos es un modelo educativo con el cual los estudiantes trabajan de manera activa, planean, implementan y evalúan proyectos que tienen aplicación en el mundo real más allá del aula de clase (Blank & Harwell, 1997).

El aprendizaje basado en proyectos es un conjunto de tareas de aprendizaje basada en la resolución de preguntas y/o problemas, que implica al alumno en el diseño y planificación del aprendizaje, en la toma de decisiones y en procesos de investigación, dándoles la oportunidad para trabajar de manera relativamente autónoma durante la mayor parte del tiempo, que culmina en la realización de un producto final presentado ante los demás (Jones, Rasmussen, & Moffitt, 1997).

El aprendizaje que se construye con esta metodología es un aprendizaje significativo que, en oposición al aprendizaje memorístico, y entre otras ventajas, queda mejor asimilado en el sujeto y por mucho más tiempo, facilitando la adquisición de nuevos conocimientos vinculados con los aprendidos significativamente con anterioridad.

El grado de retención del conocimiento adquirido pasado un tiempo es muy variable y estudios han demostrado la relación entre los grados de adquisición y las metodologías empleadas. Se ha comprobado que la retención tras 24 horas es de un 5% para clases magistrales, 50% para discusión en grupo, 75% para experiencias prácticas y 90% por enseñar a otros (Sousa, 1995). *

La metodología del Aprendizaje Basado en Proyectos se basa en el constructivismo.

La teoría constructivista afirma que para que se produzca aprendizaje, el conocimiento debe ser construido y reconstruido por el propio sujeto que aprende, de forma que, internamente, se elaboran nuevos conocimientos a partir de los que ya se tenían previamente. Los precursores de esta teoría fueron Piaget, Ausubel y Vigotsky.

La labor del docente en esta metodología es muy variada. Por un lado deben crear el ambiente para favorecer la investigación constructiva y que se realice el trabajo de forma eficiente y ordenada.(Blumenfeld et al., 1991) y deben actuar como orientadores del aprendizaje y de los procesos, y permitir que los estudiantes actúen de forma autónoma y responsable en su aprendizaje.(Johari & Bradshaw, 2008)

El ABP es una metodología que consiente a los alumnos la posibilidad de adquirir la competencia de “aprender a aprender” y se complementa con un “aprender haciendo”(Organization), 1997). Esta competencia es muy importante ya que estamos en una época de cambios acelerados y la adaptación rápida se hace necesaria. Por ello se hace necesario fomentar en los alumnos la necesidad de un aprendizaje para toda la vida, potenciando y satisfaciendo sus propias necesidades.

Fases del ABP

Partiendo de una pregunta generadora o guía del tema elegido se desarrolla todo un proceso de mayor o menor duración en el que el alumno tiene que planificar, realizar búsquedas, discutir, razonar, justificar, relacionarse... con el

objetivo de que “aprenda haciendo”, de forma autónoma y compartida bajo la supervisión y asesoramiento del docente.

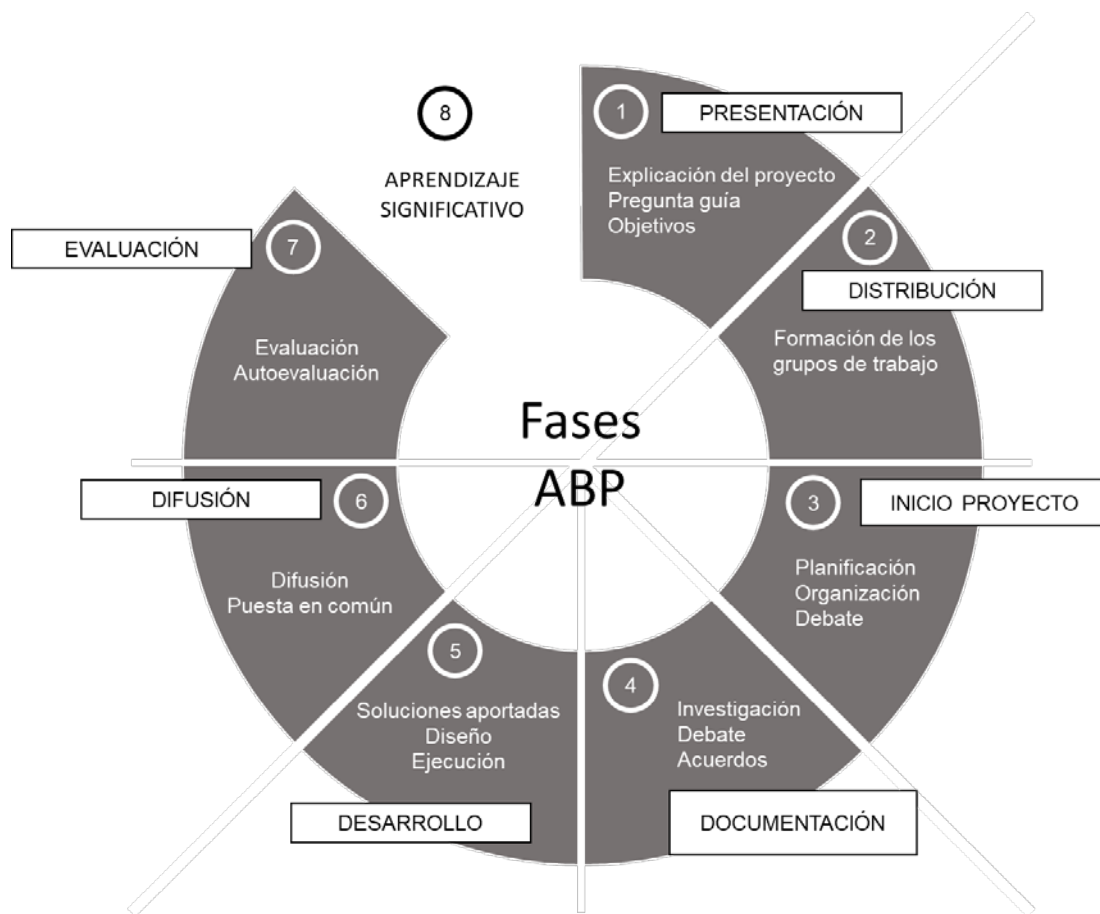


Figura 1. Fases del aprendizaje basado en proyectos. Elaboración propia

Las fases del Aprendizaje Basado en Proyectos no son estrictas, pero tienen una estructura bastante definida:

- Presentación
- Pregunta guía
- Fase de planificación y organización
- Investigación, documentación y acuerdos
- Conclusiones, diseño y ejecución de proyecto
- Puesta en común
- Difusión del proyecto
- Evaluación y autoevaluación

¿Cuáles son las claves que se proponen para tener éxito en esta

metodología? No existe una fórmula milagrosa pero hay varios puntos a tener en consideración («7 elementos esenciales del ABP | Cedec», s. f.)

- Temática: el proyecto tiene que tocar temas relevantes y motivadores para el alumno. El tema puede elegirlo el profesor, el alumno o consensuarlo. Tiene que ser autentico en el sentido de que trate temas que interesen a los alumnos, relacionado con situaciones del mundo real o que implique directamente a personas reales ajenas a ellos.
- Desafío: partimos de una pregunta guía que es el punto de inicial para desarrollar el tema propuesto. Esta pregunta deberá desafiar al alumno y estimularle, a partir de ahí los grupos tendrán que analizarla y darle respuesta, no se trata de solucionar un problema, si aparecen se trabaja en ellos.
- Las decisiones: son tomadas por los alumnos, el profesor debe darle autonomía, orientarles, asesorarles... pero deben sentir que el proyecto es suyo.
- La investigación: está no debe limitarse a acumular información de internet o de libros. Los proyectos requieren tiempo. Al investigar les surgen preguntas e inquietudes que van trabajando y se va generando compromiso con el proyecto y curiosidad.
- Crítica: al realizar los trabajos en grupos aprenden a colaborar y a dar y recibir críticas entre iguales, también supone revisar, analizar y les enseña a evaluar.
- En la Difusión de proyecto los grupos van a demostrar todo lo que han aprendido y cómo van a compartir el resultado. Les motiva el hecho de que, al tocar temas reales se autoexigen mucho más, esta situación le da un valor añadido, además están dando a conocer “su trabajo” y su esfuerzo para que se lo reconozcan.
- Reflexión: reflexionando sobre las competencias adquiridas les permite que sean consciente de la utilidad que les pueda aportar en el futuro.

¿Qué no es un Aprendizaje Basado en Proyectos?

Los proyectos desarrollados con esta metodología son el vehículo por el cual los alumnos aprenden los contenidos de una forma diferente a la instrucción

tradicional (W. Thomas, 2000), pero no son proyectos de enriquecimiento, en los cuales los alumnos aprenden materia que no está en el currículum por muy atractiva que esta sea.

Tampoco se puede confundir esta metodología con el Aprendizaje Basado en Problemas metodología con la que tiene muchas características comunes, pero con la que tiene diferencias, pocas, pero notables.

Elementos comunes a ambas:

- Estudiantes están motivados por trabajar en tareas relacionadas con el mundo real
- Los proyecto o problemas abiertos pueden tener más de una respuesta o solución
- Los proyectos o problemas planteados tienden a representar situaciones que vivirán en su profesión
- Los estudiantes trabajan en grupos
- Los estudiantes deben buscar y contrastar distintas fuentes de información
- Ambos enfoques proporcionan oportunidades para la reflexión y la evaluación.

Características únicas del Aprendizaje Basado en Proyectos

- Comienza por la presentación de un producto final en la mente
- El producto final surge de la necesidad de resolver uno o más problemas
- Emplea un modelo de producción que refleja problemas de la vida real
- Los estudiantes utilizan o presentan el producto final
- El producto final es el elemento fundamental
- El conocimiento adquirido y las destrezas empleadas durante la producción son muy importantes para el éxito final

Características únicas del Aprendizaje basado en Problemas:

- Comienza con la presentación de un problema que los alumnos deben resolver o aprender de él.
- Pueden estar estructurados en forma de estudio de casos
- Pueden no estar relacionados con la vida real
- Utiliza el método de preguntas

- Los estudiantes presentan las soluciones, pero no necesariamente un producto final
- El problema definido es el elemento fundamental

3.3. Grupos interactivos

Para establecer las bases de nuestro proyecto una vez formulada la pregunta guía emplearemos los grupos interactivos de forma puntual.

¿Qué beneficios nos van a reportar estos grupos? Según Elboj y Gràcia (de Gracia & Elboj Saso, 2005) “los Grupos Interactivos pretenden, entre otros objetivos, disminuir la competitividad y generar solidaridad, y aumentar simultáneamente el aprendizaje académico y la participación del alumnado en las clases. Los Grupos Interactivos están pensados para que el alumnado pueda recibir una educación de máxima calidad. Para ello, no se trata de sacar ciertos alumnos y alumnas de clase, sino (al revés) de introducir en el aula los recursos necesarios para que los alumnos puedan seguir su educación con las máximas expectativas posibles”.

Nos apoyaremos en nuestro proyecto en voluntarios no vinculados al centro que, de una manera desinteresada, participarán en el proceso de aprendizaje de los alumnos. Se trata de implicar a la comunidad, en este caso profesionales y colectivos con necesidades especiales, enriqueciendo y potenciando tanto las relaciones como el aprendizaje de los alumnos.

Cuanto más diverso sea el perfil de los voluntarios más favorecemos el aprendizaje.

4. ESTADO DE LA CUESTIÓN

En el Ciclo Formativo de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas el docente imparte 3 módulos:

- 0237. Infraestructuras comunes de telecomunicación en viviendas y edificios
- 0232. Automatismos industriales
- 0238. Instalaciones domóticas

La suma de las tres asignaturas que imparte supone el 50 % de las horas lectivas durante el curso previas a las prácticas en centros de trabajo.

4.1. Metodología actual

Para dar las 3 asignatura el docente ha unificado las horas que imparte, esto le permite distribuir los contenidos y los tiempos en función de las necesidades.

Teoría:

Para las explicaciones de los contenidos el alumno trabaja con un libro elaborado por el docente con toda la teoría de la asignatura, 450 páginas en las que se trabajan las competencias y objetivos profesionales establecidos en la orden 22/2010 para estos 3 módulos.

Prácticas:

Tras cada explicación teórica los alumnos trabajan con el cuaderno de prácticas elaborado por el docente. Hay capítulos que son cuestionarios de la teoría, en otros casos se les propone un ejercicio en el que tienen que hacer pequeños cálculos de las instalaciones o esquemas y en otros la explicación de la práctica que deben montar en el panel.

Los montajes de los equipos se realizan sobre un panel de grandes dimensiones que los alumnos cablean y conectan. Las estructuras de todos los paneles y los equipos que montan son los mismos para todos los grupos, están basados en el cuaderno de prácticas y en las explicaciones de montaje que tienen en el libro de teoría. En estos paneles se van superponiendo los equipos de las tres asignaturas, unos sobre otros, quedando un panel con todas las prácticas de domótica, telecomunicaciones y automatismos. Los montajes y diseños están totalmente supervisados y dirigidos por el docente.

Este ha sido el primer año que se han trabado con este modelo y la evaluación los alumnos han sido positiva en general, únicamente realizaron comentarios sobre los libros.

4.2. Perfil del alumnado

Durante las prácticas se elaboró un perfil del alumnado que detallaremos a continuación. Una vez analizado son el curso que me mejor se puede adoptar a esta metodología por el grado de madurez y motivación.

El segundo curso de este grado lo conforman habitualmente unos 30 alumnos. Entre ellos hay repetidores y algunos con asignaturas sueltas. El abanico de edad es de 18 a 22 años, aunque también suelen estar matriculados dos o tres alumnos de más de 25 que están trabajando y que han decidido retomar sus estudios. Las aportaciones que hacen estos últimos del mundo laboral son muy positivas para el conjunto y favorecen el buen ambiente en clase.

En este segundo curso los alumnos ya tienen bastante definidos sus objetivos y sus metas. La mayoría de ellos han optado claramente por el mercado laboral y no continuar estudiando y sólo una minoría pretende continuar realizando un grado superior.

El tener alumnos de más edad y algunos trabajando le dan ese punto de responsabilidad que se echa en falta en el curso de primero, con un perfil de alumnado más inmaduro y disperso en cuanto a su futuro.

4.3. Condicionantes

Los condicionantes que se encuentra el profesor a la hora de impartir la asignatura y los que nos vamos a encontrar a la hora de plantear el proyecto son principalmente tres, el tiempo, los recursos para desarrollarlos y los cambios que suponen la aplicación.

El tiempo. El problema está en que en este ciclo formativo de segundo año las clases finalizan en el mes de marzo, ya que la mayoría de los alumnos participan en programas ERASMUS o van a realizar prácticas en empresas. Esta limitación hace que la fase de adquisición de conocimientos sea más breve, que puede ser un problema, pero por otro lado la labor de investigación y documentación permitirá en muchos casos que se adelante a las explicaciones del docente.

Los recursos. No es posible llevar a la práctica el diseño que van a realizar de una vivienda en un panel ni se pueden realizar el 100 por 100 de las instalaciones que se van a proponer. Algunos podrán simularse, pero otros por coste o por espacio será imposible. De cualquier forma, para el proyecto teórico propuesto no suponen un problema.

Cambios. Todos los cambios suponen una incertidumbre, un trabajo y un esfuerzo inicial. El salir del método tradicional y salir de la zona de confort suponen un desafío tanto para el docente como para el alumnado.

5. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN DIDÁCTICA O APLICACIÓN PRÁCTICA EN EL AULA

5.1. Objetivos específicos

Objetivos que van a lograr los alumnos mediante el desarrollo de este proyecto son los siguientes

- Aprender a construir su propio conocimiento
- Aprender a trabajar en equipo
- Adquirir conocimientos mediante la indagación en los temas planteados
- Aprender habilidades sociales
- Adquirir competencias técnicas marcadas por la CCAA en la Orden 22/2010
- Adquirir competencias Claves establecidas por el centro
- Aprender la utilidad de lo que están aprendiendo
- Realizar un proyecto en el que se impliquen y se motiven
- Comprender la importancia del uso de las nuevas tecnologías
- Aprender los conocimientos de una manera diferente de la tradicional

5.2. Competencias Clave a desarrollar en este proyecto

Las competencias en el centro docente en el que se va a aplicar el proyecto, dentro del Módulo Profesional, las trabajan de la siguiente forma:

Se plantean el Centro de Formación Profesional como: “una empresa simulada y pretendemos que nuestros alumnos y alumnas adquieran la competencia profesional necesaria para poder desempeñar su puesto de trabajo de la mejor posible además de seguir creciendo como personas en su día a día.”

La Ley Orgánica 5/2002 de 19 de junio, define la competencia profesional como “El conjunto de conocimientos y capacidades que permitan el ejercicio de la actividad profesional conforme a las exigencias de la producción y el empleo.

La competencia profesional comprende un conjunto de capacidades de diferente naturaleza:

- Competencias BÁSICAS: son los conocimientos, habilidades, destrezas y valores. Marcadas por la LOMCE.

- Competencias TÉCNICAS-PROFESIONALES: son las que se aprenden en la Formación Profesional y son imprescindibles para acceder a un puesto de trabajo. Marcadas por la CCAA
- Competencias CLAVE: son los conocimientos, habilidades, destrezas y valores que resultan imprescindibles para mantenerse en el puesto de trabajo. Propuestas por el Centro.

En el centro en el que vamos a aplicar el proyecto imparten una asignatura extracurricular en todos los Ciclos Formativos durante una hora semanal en la que trabajan de manera teórico/práctica las siguientes competencias CLAVE:

- Organización
- Responsabilidad
- Relaciones Interpersonales
- Gestión del Cambio

Al final de cada Ciclo, los alumnos que el claustro valora que han demostrado las Competencias Clave en el Centro y en la FCT, reciben un Certificado que podrán añadir en su currículum.

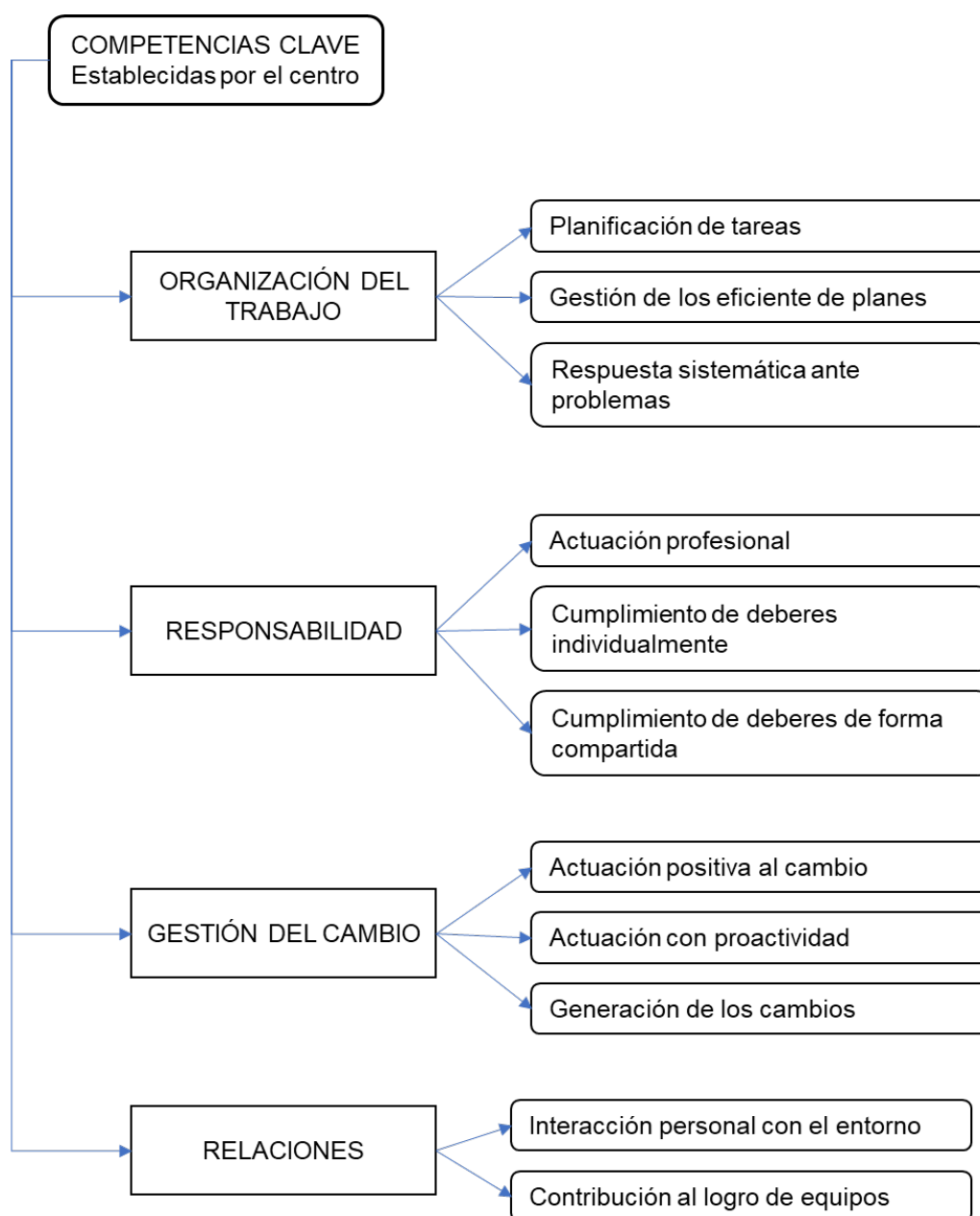


Figura 2. Competencias Claves marcadas por el centro. Elaboración propia

5.3. Competencias profesionales a desarrollar en este proyecto

Las competencias profesionales que establece la Orden 22/2010, de 10 de septiembre, respecto al Ciclo Formativo de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas y su aplicación en la Comunidad Autónoma de La Rioja se trabajan con el método empleado por el docente. Mediante el proyecto se ahondará más en ellas.

- Establecer la logística asociada al montaje y mantenimiento, interpretando la documentación técnica de las instalaciones y equipos.

- b) Configurar calcular instalaciones y equipos determinando el emplazamiento y dimensiones de los elementos que los constituyen, respetando las prescripciones reglamentarias.
- d) Acopiar los recursos y medios para acometer la ejecución del montaje o mantenimiento.
- f) Montar los elementos componentes de redes de distribución de baja tensión
- k) Elaborar la documentación técnica y administrativa de acuerdo a la reglamentación y normativa vigente y a los requerimientos del cliente.
- l) Aplicar los protocolos y normas de seguridad, de calidad y respeto al medio ambiente en las intervenciones realizadas en los procesos de montaje.
- o) Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos

5.4. Objetivos del módulo profesional que se trabajarán

Al igual que con las competencias profesionales el desarrollo de este proyecto ayudará a profundizar más en ellas:

- a) Identificar los elementos de las instalaciones y equipos, analizando planos y esquemas y reconociendo los materiales y procedimientos previstos, para establecer la logística asociada al montaje y mantenimiento.
- b) Delinear esquemas de los circuitos y croquis o planos de emplazamiento empleando medios y técnicas de dibujo y representación simbólica normalizada, para configurar y calcular la instalación o equipo.
- c) Calcular las dimensiones físicas y eléctricas de los elementos constituyentes de las instalaciones y equipos aplicando procedimientos de cálculo y atendiendo a las prescripciones reglamentarias, para configurar la instalación o el equipo.
- d) Valorar el coste de los materiales y mano de obra consultando catálogos y unidades de obra, para elaborar el presupuesto del montaje o mantenimiento. Oportunidad de mejora.
- f) Identificar y marcar la posición de los elementos de la instalación o equipo y el trazado de los circuitos relacionando los planos de la documentación técnica con su ubicación real para replantear la instalación.

i) Ubicar y fijar los equipos y elementos auxiliares de instalaciones, redes, infraestructuras y máquinas interpretando planos y croquis para montar y mantener equipos e instalaciones.

j) Conectar los equipos y elementos auxiliares de instalaciones, redes, infraestructuras y máquinas mediante técnicas de conexión y empalme, de acuerdo con los esquemas de la documentación técnica, para montar y mantener equipos e instalaciones.

n) Comprobar el conexionado, los aparatos de maniobra y protección, señales y parámetros característicos, entre otros, utilizando la instrumentación y protocolos establecidos en condiciones de calidad y seguridad para verificar el funcionamiento de la instalación o equipo.

p) Mantener comunicaciones efectivas con su grupo de trabajo interpretando y generando instrucciones, proponiendo soluciones ante contingencias y coordinando las actividades de los miembros del grupo con actitud abierta y responsable para integrarse en la organización de la empresa.

r) Valorar las actividades de trabajo en un proceso productivo, identificando su aportación al proceso global para participar activamente en los grupos de trabajo y conseguir los objetivos de la producción.

s) Identificar y valorar las oportunidades de aprendizaje y su relación con el mundo laboral, analizando las ofertas y demandas del mercado para mantener el espíritu de actualización e innovación.

t) Reconocer las oportunidades de negocio, identificando y analizando demandas del mercado para crear y gestionar una pequeña empresa.

5.5. Descripción de su aplicación

Para conseguir el objetivo de mejorar la propuesta actual docente nos basaremos en el método ABP, que se desarrollará a lo largo de todo el curso con diferentes grados de intensidad.

Comenzaremos planteándoles la cuestión y el producto que queremos lograr, y a medida que vayan adquiriendo los conocimientos comenzaremos a profundizar más en la materia y a destinarle más tiempo y recursos.

El punto de partida real comenzará en el momento en que los grupos interactivos comiencen a funcionar, ya que aportarán los problemas que se

encuentran y son una buena base para comenzar la planificación y las búsquedas a realizar.

Se realizarán seguimientos periódicos del estado del proyecto mediante puestas en común, con ellas se evitará que los alumnos lo dejen para última hora, se aportarán ideas que quizá otros grupos no han contemplado y que pueden sumar a su proyecto y también conseguiremos información de los grupos para que se desvíen de los objetivos.

El proyecto finalizará con su difusión al resto de la clase y la evaluación.

5.5.1. Temporización

A la hora de plantear los tiempos en este proyecto nos encontramos con dos circunstancias que limitan:

- La primera de ellas es la duración del curso, ya que los alumnos de segundo año deben realizar las prácticas en empresas, por lo que queda reducido el tiempo al periodo comprendido entre septiembre y marzo.
- La segunda es el nivel de conocimientos de las asignaturas que tienen estos alumnos para realizar el proyecto. No podemos comenzar el proyecto desde el inicio del curso ya que carecen de ellos y los van adquiriendo poco a poco.

Fechas clave para el desarrollo del proyecto:

- Presentación del proyecto:
Finales del mes de octubre, de esta forma los alumnos ya pueden empezar a relacionar los contenidos que están aprendiendo con la propuesta de proyecto que se les está realizando.
- Trabajos con grupos interactivos.
Comienzo del mes de noviembre. Los alumnos ya están familiarizados con la materia. Los grupos interactivos les van a proporcionar las necesidades que pueden emplear en el trabajo y los profesionales les pueden proporcionar soluciones para ellas.
- Fases de documentación, planificación y debate.
Estas fases se desarrollarán durante los meses de diciembre y enero.

- Fase de desarrollo. La puesta en práctica de las soluciones acordadas, el diseño y la ejecución lo trabajarán los alumnos en los meses de enero y febrero.
- Difusión de los proyectos, puesta en común y evaluación.
Finales del mes de febrero.
- Fechas de puesta en común de los proyectos.
Diciembre antes de las vacaciones de navidad y última semana de enero.

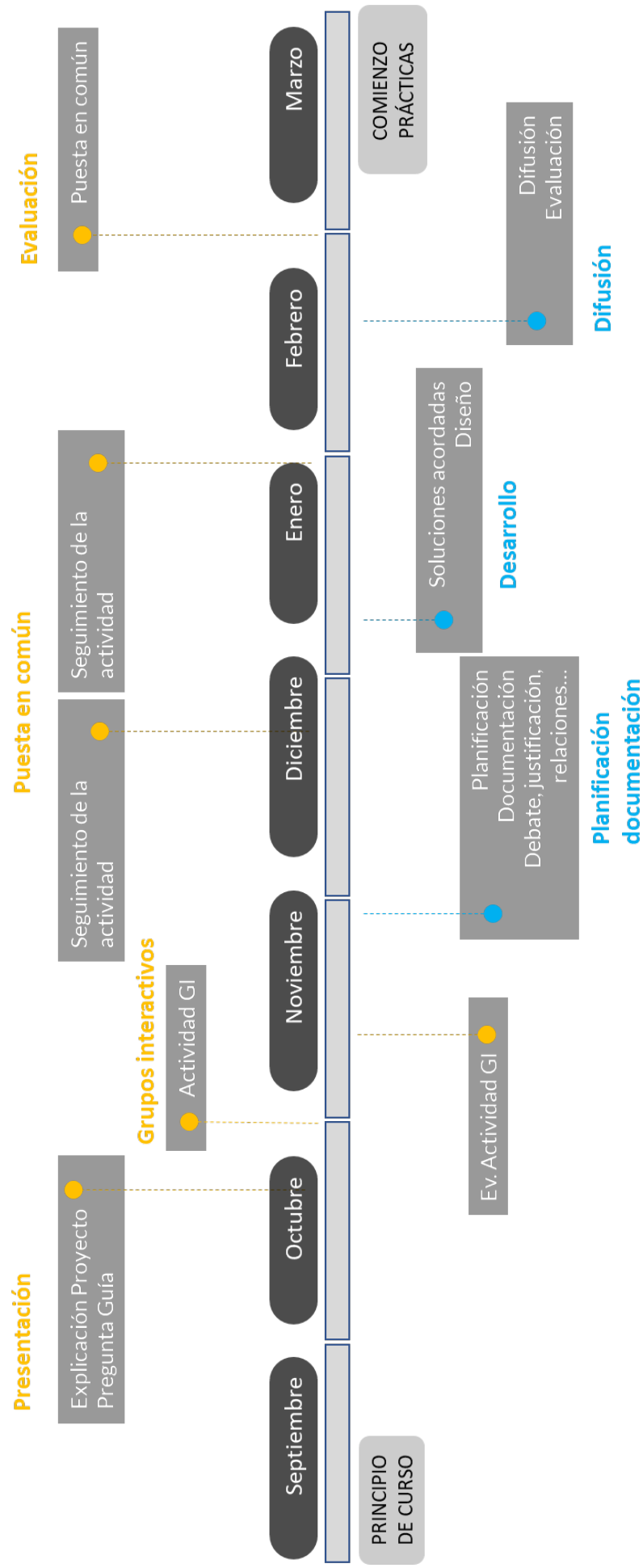


Figura 3. Temporización del proyecto. Elaboración propia

5.5.2. Introducción al proyecto del docente

Antes de que los alumnos comiencen a trabajar en el proyecto se les realizará una presentación por parte del docente del proyecto que se van a desarrollar y el producto final a obtener. Para ello les explicará:

- La metodología de ABP
- Papel que va a desempeñar el docente
- Las fases para elaborar el proyecto
- Los objetivos que se pretenden alcanzar utilizándola
- Organización de los grupos
- Funcionamiento de los grupos interactivos
- Los recursos de los que van a disponer
- La temporización
- El sistema de evaluación
- La difusión del proyecto a realizar

5.5.3. Pregunta guía

La Metodología ABP comienza con una pregunta guía que focalizará el trabajo y seguidamente comenzará el estudiante a desarrollarla.

El grado de autonomía es intermedio ya que en la misma pregunta les estamos condicionando la temática y además al estar en un módulo profesional, deben ceñirse al Reglamento Electrotécnico y a todas las normativas aplicables en temas de prevención y seguridad.

La temática escogida en este caso es la ayuda a personas con necesidades especiales en su vida cotidiana. A través de este proyecto los alumnos deberán desarrollar los conocimientos, destrezas y habilidad que han ido adquiriendo durante el curso para diseñar una vivienda que facilite el día a día de estos colectivos.

Las ventajas de emplear esta temática son diversas:

- Por un lado, encauzamos el proyecto
- Conseguimos acercar el mundo real a los alumnos
- Ponemos en contexto la importancia de las posibilidades que ofrecen estas asignaturas

- Nos ajustamos perfectamente a la filosofía del centro, uno de cuyos principios es el servicio hacia los demás.

La temática se puede variar ya que todos los años la dirección nacional del centro establece unos temas a desarrollar para todos. En breve trabajarán ecología y sostenibilidad, temáticas fácilmente adaptables a este proyecto.

5.5.4. Formación de los grupos

La formación de los grupos no será aleatoria, el docente conoce a los alumnos de otros años y sabe perfectamente el perfil de cada uno de ellos. La distribución de los alumnos se realizará de forma equilibrada con alumnos de diferentes niveles y formas de trabajar, de esta forma unos aprenden de otros.

El número de integrantes lo determinará el profesor, pero preferiblemente impares para facilitar la toma de decisiones, no necesariamente deben ser los mismo que tiene en los grupos de prácticas. Una vez formados los equipos serán definitivos, salvo que se produzca alguna situación excepcional.

Cada equipo de trabajo nombrará un portavoz para canalizar la comunicación entre el grupo y el docente.

5.5.5. Trabajo con los Grupos Interactivos

En el momento en el que los alumnos tengan conocimiento en líneas generales de lo que deben realizar, confeccionados los grupos de trabajo y con dos meses de curso, los grupos interactivos serán el punto de arranque para la fase de planificación y organización.

En los días previos se les informará a los alumnos del tipo de colaboradores con los que van a tener que charlar y esto les ayudará a que puedan prepararse con dudas o temas.

Los voluntarios no deben ser “de un perfil alto”, a las asociaciones se les solicitará afiliados de base, ya que no se trata de ver el funcionamiento de las asociaciones y sí de las vivencias personales. En cuanto a los profesionales igualmente no se pedirá a voluntarios que expliquen lo que hacen las empresas sino a trabajadores que realicen labores de las asignaturas que se tratan y que les orienten en el proyecto.

A los voluntarios se les explicará, al igual que se hizo con los alumnos, lo que se pretende mediante este proyecto, cuál es su función y la dinámica de trabajo que se va a seguir.

Actividad: se preparará una clase en la que se contará con colectivos con necesidades especiales. Los voluntarios describirán la forma en la que transcurre su día a día y comentarán las barreras que encuentran a la hora de hacer una tarea cotidiana. Lo que se pretende mediante esta actividad es concienciar a los alumnos de las necesidades de otras personas y que se vayan haciendo una idea de los problemas que, como profesionales, van a tener que solucionar aplicando sus conocimientos de las diferentes asignaturas.

Para la realización de esta actividad el profesor comenzará con una introducción de las personas voluntarias, invitando a los alumnos a que les escuchen y formulen todo tipo de cuestiones que les pueda ayudar con su planteamiento de cara al trabajo. También hará hincapié en la oportunidad que supone esta experiencia enriquecedora a nivel personal.

La distribución de los alumnos será en función de los voluntarios que puedan asistir. Cada voluntario se colocará en una zona y todos los grupos deberán conversar con cada uno de ellos.

La duración estimada será de unos 15 a 20 minutos máximo, posteriormente rotarán hacia otro voluntario.

Finalmente tendremos una puesta en común en la que los alumnos comentarán a los voluntarios sus primeras impresiones.

En una segunda fase se trabajará con los profesionales instaladores. Estos deberán transmitir sus experiencias personales en su sector y ayudar a los alumnos en el desarrollo de su proyecto.

Evaluación

Debido a la falta de precedentes en este sistema se realizará una evaluación de la actividad, en la que los alumnos comentarán si les ha resultado atractiva la actividad, las aportaciones a su proyecto, su experiencia personal y posibles mejoras. Se realizará de forma conjunta y posteriormente se les pedirá que una reflexión por escrito.

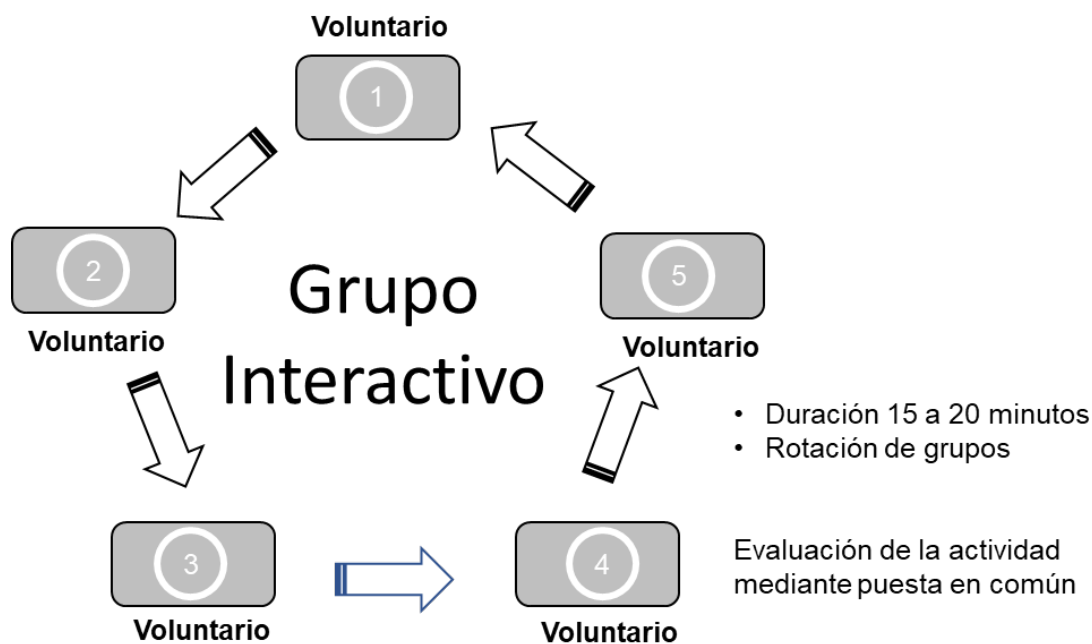


Figura 4. Dinámica de funcionamiento de los grupos interactivos. Elaboración propia

5.5.6. Fase planificación y organización

Una vez que los alumnos tienen la temática y un avance de las problemáticas que se les están planteando comenzarán una fase de planificación y organización. Deberán debatir la mejor forma de realizar el proyecto, aportarán sus propuestas, se distribuirán las tareas y organizarán las fechas.

Se les pedirá que planteen un plan de trabajo indicando las tareas, los responsables y las fechas de realización.

5.5.7. Fase de investigación y documentación

Para comenzar la fase de investigación y documentación, es preciso que el alumnado sea consciente de lo que sabe y de lo que necesita saber, para planificar luego cómo averiguarlo. Es importante asegurarnos que son capaces de realizar estas búsquedas de información.

Se les propondrá que no se ciñan a internet, podrán también buscar la información por otras fuentes como las orales o trabajo de campo haciendo fotos de instalaciones.

Durante toda la investigación el alumno deberá trabajar en equipo, comunicarse y colaborar.

- Realizarán búsquedas de las necesidades de estos colectivos.
- Realizaran puesta en común de la información y para su análisis.

5.5.8. Fase de desarrollo-ejecución

Con todos los datos recopilados entramos en la fase en la cual hay que aportar las propuestas finales para el proyecto, los alumnos disponen de la información, la han analizado y es momento de darle el enfoque definitivo al proyecto:

- Discutirán sobre las propuestas
- Decidirán las más adecuadas
- Propondrán el diseño de la vivienda que mejor se adapta.

Con la estructura del proyecto aplicarán los conocimientos que van adquiriendo de las distintas asignaturas, domótica, automatismos y comunicaciones. Para ello utilizarán aplicaciones y software específico en función del enfoque y la planificación que han decidido para el proyecto.

Sobre el plano de la vivienda que han diseñado plantearán el trazado de las líneas o de las instalaciones.

Domótica:

- Colocarán los distintos sistemas, teniendo en cuenta el reglamento electrotécnico de baja tensión.
- Deberán también justificar aquellas que se han colocado debido a las necesidades y aquellas que simplemente mejoran el confort o la seguridad.

Automatismo:

- Propondrán también instalaciones como pueden ser ascensores, sillas que faciliten el acceso a viviendas. Se valorará cualquier idea imaginativa.

Comunicaciones:

- Instalarán completamente la vivienda y a través de Alexa gobernaremos toda la vivienda.

5.5.9. Seguimiento

Se considera adecuado hacer seguimiento de la actividad para comprobar el estado de los proyectos y obtener feedback tanto por los alumnos como por el docente.

Para ello se realizarán breves puestas en común en la que los grupos explicarán sus líneas de actuación y sus progresos. Los aportes que puedan

realizar en cada puesta en común pueden enriquecer otros proyectos, no se trata de una competición. Estas actividades serán una oportunidad ideal para ver si el trabajo que están realizando se hace de forma correcta y poder orientarles o corregirles si se desvían. También es una forma de que ellos mismos se autoevalúen y que vean cómo están funcionando como grupo y si todo el mundo está asumiendo sus responsabilidades.

Las puestas en común serán en a finales de Diciembre y Enero. Para la primera ya habrán transcurrido dos meses de la presentación por parte del docente, mes y medio del comienzo de las actividades con grupos interactivos y un mes desde la fase de planificación, tiempo suficiente para comprobar el estado de los proyectos. La siguiente tendrá lugar un mes después unas dos o tres semanas antes del plazo de finalización del trabajo.

5.5.10. Difusión

Uno de los puntos fuertes de este ABP es la difusión del trabajo realizado y precisamente es una de las carencias más notables que tiene actualmente.

Las presentaciones del producto final dan sentido real al proceso y aumenta el compromiso del alumnado con la tarea y con la calidad del resultado.

En la actualidad los trabajos realizados por los alumnos son únicamente valorados y reconocidos por el profesor y por aquellas personas que tienen que realizar alguna gestión por el aula. Toda persona que no es docente se sorprende al comprobar el trabajo que desarrollan los alumnos en este módulo y más al comprobar su funcionamiento automático a través de Alexa.

Se pretende en este apartado la realización de una presentación del proyecto a sus compañeros de curso, mediante un video, power point o el medio que consideren más oportuno.

Este trabajo puede muy bien servir para promocionar la especialidad en la feria de la FP que se realiza todos los años. Esta feria da a conocer las especialidades a padres y alumnos. La facilidad que nos da la tecnología permitiría mediante una pantalla realizar la presentación de una forma original mostrando todo el potencial que ofrece el Módulo, no solo la parte de enchufes y luz.

También se pueden emplear estos proyectos de igual forma que en la Feria en las jornadas de puertas abiertas que anualmente celebra el centro para dar a conocer el centro y las distintas especialidades.

Al finalizar las exposiciones abríramos un debate o puesta en común para que los alumnos expongan su experiencia en la realización del proyecto, problemas que se han encontrado, aportes personales y profesionales y todo aquello que ellos consideren.

La labor del docente en esta fase consiste en evaluar, evaluará las competencias que los alumnos han adquirido y el producto final.

5.5.11. Recursos

Todos los recursos que van a emplear los alumnos están disponibles en las instalaciones del centro.

- Equipos informáticos, proyector y televisores para preparar la documentación y la difusión del proyecto.
- Programas informáticos como procesadores de texto y programas para realizar las presentaciones.
- Programas para diseño de planteamiento de la vivienda, posicionamiento de los distintos elementos y trazados de las líneas.
- Programas simuladores de los automatismos, autómatas programables o Arduino.
- Conexión a internet para realizar las búsquedas y documentarse.

5.5.12. Evaluación

Durante el desarrollo del proyecto se deben realizar varias evaluaciones de distintas actividades.

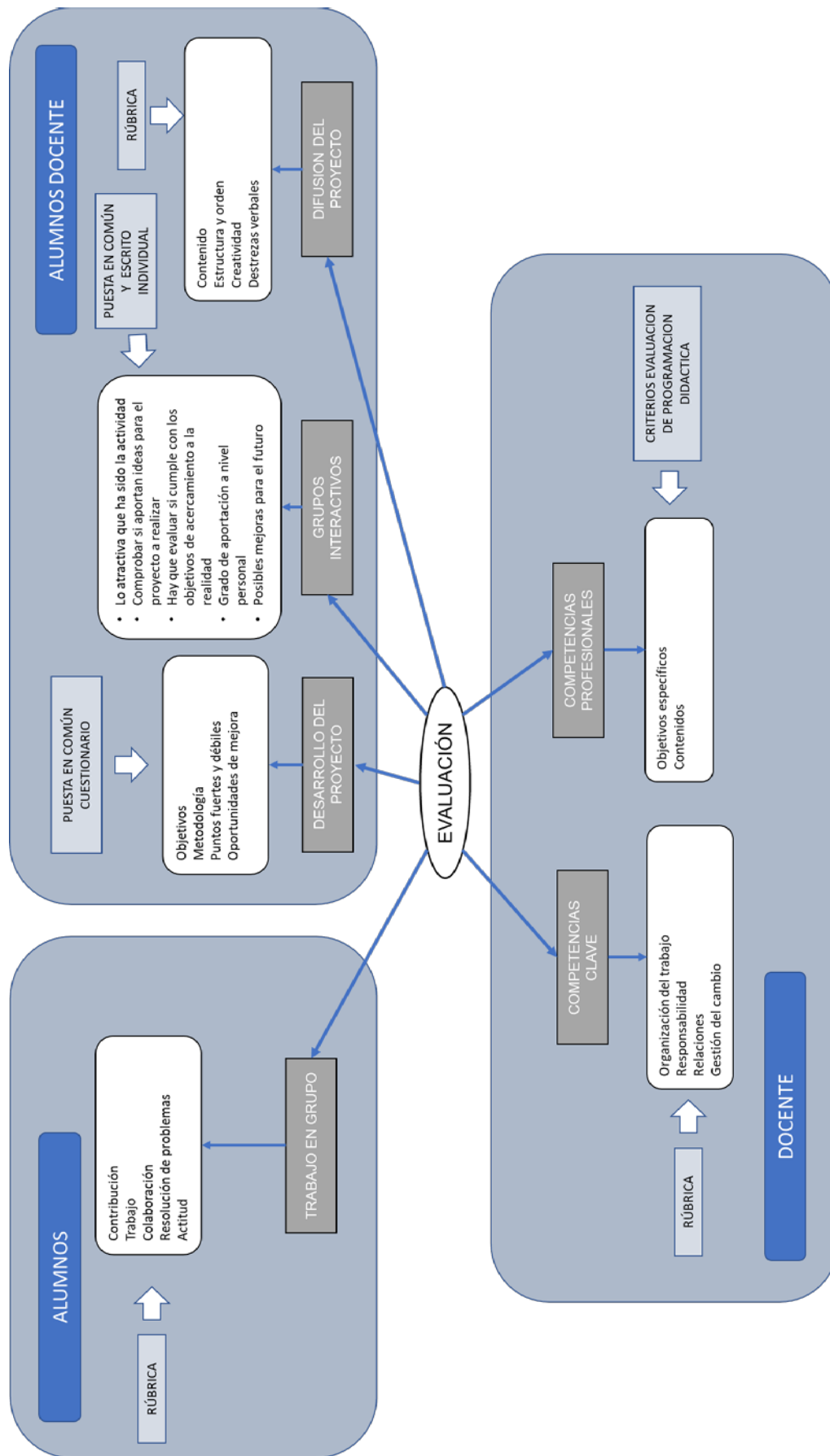


Figura 5. Evaluaciones del proyecto. Elaboración propia

GRUPOS INTERACTIVOS

Es importante evaluar la actividad realizada con los grupos interactivos por varias cuestiones, principalmente por ser el punto de partida del proyecto que van a realizar y conviene comprobar su efectividad.

¿Qué tenemos que evaluar en este apartado?

- Lo atractiva que ha sido la actividad
- Comprobar si aportan ideas para el proyecto a realizar
- Hay que evaluar si cumple con los objetivos de acercamiento a la realidad
- Grado de aportación a nivel personal
- Posibles mejoras para el futuro

La forma de realizar esta evaluación será mediante una puesta en común de todos y posteriormente se les pedirá que den por escrito su valoración de estas 5 cuestiones.

El momento de realizarla será al día siguiente de la actividad.

DIFUSIÓN DEL PROYECTO

En este punto los alumnos y el profesor tendrán que realizar una evaluación de los trabajos presentados por sus compañeros, para ello se les entregará una rúbrica para que todos tengan el mismo criterio.

CONTENIDOS			
4	3	2	1
Contenidos claros Análisis profundo, objetivo y conciso. Todas las ideas plasmadas y relacionadas con el tema	Contenidos claros Análisis poco profundos, pero objetivo y conciso. Mayoría de las ideas plasmadas y relacionadas con el tema	Contenidos confusos Análisis poco profundos. Poco claro y conciso Ideas poco claras y sin relación al tema	Contenidos confusos Sin analizar, nada conciso ni objetivo Ideas poco claras y sin relación al tema
ESTRUCTURA Y ORDEN			
4	3	2	1
Exposición altamente ordenada. Respetando los tiempos. Transiciones fluidas. Alta captación del discurso. Contenidos tienen conexión.	Exposición ordenada. Respeto los tiempos. Transiciones correctas Contenidos conectados	Exposiciones poco ordenadas y confusas. No respeta el tiempo establecido. Transiciones poco fluidas. Poca conexión de contenidos	Exposición desordenada, confusa. No respeta los tiempos. Transiciones pobres. Contenidos sin enlazar.
CREATIVIDAD			
4	3	2	1
Original Métodos innovadores para clarificar el tema Mantiene la tensión	Original Utiliza algún método innovador Mantiene a la audiencia enganchada	Poco original La audiencia le cuesta seguir la exposición.	Nada original No consigue captar la audiencia
DESTREZAS VERBALES			
4	3	2	1
Lenguaje claro y comprensible para la audiencia Muy buen tono de voz, gestual, y de exposición	Lenguaje correcto y adecuado para la audiencia Tono de voz, gestual, y de exposición adecuado	Lenguaje poco correcto para la audiencia Tono de voz, gestual, y de exposición monótono	Lenguaje poco claro y poco adecuado a la audiencia Tono de voz, gestual, y de exposición inadecuado

Tabla 1. Rúbrica para la evaluación de la difusión del proyecto. Elaboración propia.

EVALUACIÓN INDIVIDUAL DEL GRUPO

Importante ver el grado de implicación de los compañeros en el proyecto. Uno de los puntos fuertes de esta metodología es el trabajo colaborativo que desarrollan y las interacciones sociales. Para ello se les entregará una rúbrica para que evalúen a sus compañeros de proyecto.

CONTRIBUCIÓN			
4	3	2	1
Aportación notable de información al grupo.	Aporta ideas útiles	Aportaciones útiles cuando participa	No aporta nada
TRABAJO			
4	3	2	1
Muy centrado en el trabajo a realizar facilita el del resto. Cumple sobradamente con el trabajo asignado.	Concentrado en el trabajo a realizar. Cumple con el trabajo asignado.	Poco centrado en el trabajo. Apenas cumple con el trabajo asignado.	Nada centrado en el trabajo a realizar. Delega totalmente en otros
COLABORACIÓN			
4	3	2	1
Alta colaboración con el grupo. Apoya a otros componentes del grupo. Acepta y propone sugerencias e ideas.	Colabora con el grupo. Apoya a los demás componentes del grupo. Acepta y propone ideas y sugerencias.	Colaboración con el grupo escasa. Poco apoyo a los demás componentes. Pocas propuestas y sugerencias.	Ha realizado su parte. No apoya al resto de compañeros. No acepta sugerencias ni puntos de vista diferentes.
RESOLUCION DE PROBLEMAS			
4	3	2	1
Busca soluciones a los problemas, sugiere y ayuda a resolverlos.	Busca soluciones y aporta a las propuestas de otros	No busca soluciones, pero considera las propuestas de otros.	No trata de resolver los problemas.
ACTITUD			
4	3	2	1
Actitud muy positiva hacia el trabajo y proyecto	Actitud positiva hacia el trabajo y proyecto	Actitud indiferente hacia el trabajo y proyecto	Negativa, hacia el trabajo y el proyecto, genera problemas.

Tabla 2. Rúbrica para la evaluación del trabajo en equipo individual. Elaboración propia.

EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE

Para la evaluación de las competencias claves establecidas por el centro el profesor dispone de un documento en el cual se detallan los contenidos de estas y los criterios de evaluación.

CRITERIOS CALIFICACIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE			
ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO	1.1.	No se marca objetivos ni planifica su trabajo	1-2
		Se marca objetivos, pero no se planifica	3-4
		Se marca objetivos y planifica cómo lograrlos	4-6
		Planifica el logro con criterios de eficiencia	7-8
		Planifica según la eficiencia y la calidad	9-10
	1.2.	Su actividad está la margen de los planes	1-2
		Intenta ajustarse a los planes sin conseguirlo	3-4
		Sigue habitualmente los planes	4-6
		Cumple los planes y evalúa los resultados	7-8
		Cumple, evalúa y retroalimenta los planes	9-10
	1.3.	Ignora la secuencia resolutoria de problemas	1-2
		Conoce la secuencia, pero no la aplica	3-4
		Aplica la secuencia generalmente con éxito	4-6
		Responde sistemáticamente a los problemas	7-8
		Aplica en cada caso el criterio más adecuado	9-10
RESPONSABILIDAD	2.1.	No es responsable y precisa control externo	1-2
		Control interno, pero sin responsabilidades	3-4
		Control interno y acepta responsabilidades	4-6
		Sabe automotivarse en su labor profesional	7-8
		Mantiene su criterio ético-profesional frente a todo	9-10
	2.2.	Faltas sin justificar continuas o no presenta trabajos	1-2
		Faltas sin justificar frecuente o tareas tarde y/o mal	3-4
		Algunas faltas sin justificar y suele cumplir sus tareas	4-6
		Escasas faltas sin justificar y trabajos en tiempo y forma	7-8
		Ninguna falta sin justificar y trabajos de calidad	9-10
	2.3.	Ajeno a las exigencias de la empresa	1-2
		Responde a los requerimientos sólo si le ven	3-4
		Colabora con el logro de la RSC	4-6
		Se implica activamente en la RSC	7-8
		Comprometido con el interés común y de clase	9-10
RELACIONES	3.1.	Permanece aislado o desequilibra el grupo	1-2
		Se comunica mal y/o no acepta el feedback	3-4
		Intercambia saludos, ideas y emociones con respeto	4-6
		Negocia resolutorivamente sus intereses	7-8
		Negocia con éxito los intereses colectivos	9-10
	3.2.	No cumple las normas internas del grupo	1-2
		Cumple y participa escasamente	3-4
		Alinea sus objetivos con los grupales	4-6
		Apoya al líder y asume los acuerdos como propios	7-8
		Facilita la integración de todos los miembros	9-10

Tabla 3. Rúbrica para la evaluación de Competencias Clave. Elaboración propia basada en el Documento "Módulo de Competencias Clave" del Centro Sagrado Corazón

CRITERIOS CALIFICACIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE			
GESTIÓN CAMBIO	4.1.	Huye de las novedades en su trabajo	1-2
		Rechaza los cambios sólo acepta si se le imponen	3-4
		Se adapta con facilidad a los cambios	4-6
		Se adapta activa y flexiblemente al cambio	7-8
		Facilita el cambio en su entorno de trabajo	9-10
	4.2.	No se atreve a decidir ni proponer nada por sí mismo	1-2
		Frecuentemente pide asesoramiento sin necesidad	3-4
		Manifiesta iniciativa al resolver los problemas	4-6
		Tiene iniciativa al prevenir los problemas y necesidades	7-8
		Aporta ideas con seguridad, autonomía y creatividad	9-10
	4.3.	No percibe la necesidad de cambios	1-2
		Acepta actualizarse sólo si se lo imponen	3-4
		Asume actualizarse permanentemente	4-6
		Genera cambios necesarios	7-8
		Aporta alternativas que mejoran los procesos	9-10

Tabla 3. Rúbrica para la evaluación de Competencias Clave. Elaboración propia basada en el Documento "Módulo de Competencias Clave" del Centro Sagrado Corazón

EVALUACIÓN DE OBJETIVOS Y COMPETENCIAS PROFESIONALES

Para evaluar el grado de cumplimiento de los objetivos y competencias profesionales de cada asignatura y el grado de complejidad del proyecto desarrollado, el docente seguirá los mismos criterios que establece en su programación respecto a cada asignatura.

La estructura que tiene cada programación tiene:

- Objetivos
- Contenidos a desarrollar
- Actividades enseñanza aprendizaje
- Criterios de evaluación

EVALUACION DEL DESARROLLO DEL PROYECTO

Una vez terminado el proyecto el docente deberá valorar el grado de consecución de los objetivos específicos que se han marcado para esta actividad. Varios de estos puntos han ya han sido valorados en otros apartados, como las competencias Profesionales y Claves, el trabajo en equipo o las habilidades sociales.

En la puesta en común final se reflexionará con los alumnos en clase y posteriormente se les entregará un cuestionario con las mismas preguntas sobre las que se ha discutido invitándoles a que las desarrollen de forma individual y las valoren.

CUESTIONARIO DEL DESARROLLO DEL PROYECTO	1-10
¿Te ha resultado difícil la realización del proyecto? ¿Por qué?	
¿Crees que te ha permitido el proyecto comprobar la utilidad de lo estudiado en tu futuro profesional? ¿Por qué?	
¿Qué has aprendido mediante la indagación en los temas planteados fuera de los contenidos de la asignatura?	
¿Te ha resultado atractiva la metodología?	
¿Te ha resultado atractiva la temática elegida?	
¿El trabajar con voluntarios fuera del ámbito docente te ha aportado a enriquecido a nivel personal? ¿Lo has encontrado útil?	
¿Puntos más destacados del proyecto? ¿Por qué?	
¿Puntos menos te han gustado del proyecto? ¿Por qué?	
¿Qué posibles oportunidades de mejora encuentras?	

Tabla 4. Cuestionario para evaluar el desarrollo del proyecto. Elaboración propia

6. DISCUSIÓN

VIABILIDAD

Este proyecto es una propuesta de actuación para el próximo curso. La estructura, temporización, contenidos, metodologías, etc. han sido discutidas con el docente que imparte las asignaturas.

No se ha encontrado impedimento para aplicarlo, de hecho, ya se han realizado contactos con organizaciones y empresas. Instituciones como la ONCE está interesada sobre todo desde la perspectiva de la concienciación de cara a los alumnos, la idea de llevar a afiliados de base para que expongan su situación particular les pareció atractiva.

Las empresas particulares que se dedican a realizar instalaciones tampoco suponen un problema por la afinidad que tienen estas con el centro. Este año se han realizado charlas a través de fundación BANKIA, pero el enfoque que tenían era completamente diferente. Estas charlas tenían como objeto comentarles a los alumnos las actividades que desarrollaba cada empresa y establecer el perfil del profesional que demandaba esa empresa y el mercado laboral en cada especialidad.

Todas las actividades y propuesta son totalmente factibles, todo lo que se les está pidiendo que realicen no es negro sobre blanco y son relativamente sencillas.

Es un producto que se adapta y complementa perfectamente a la metodología empleada, permitiendo una mejora de las competencias y facilitando la consecución de los objetivos, que de por sí ya se trabajaban en la asignatura tal cual está planteada.

PUNTOS FUERTES Y VENTAJAS.

Destacaría principalmente dos. Personalmente creo que los Grupos Interactivos, en la primera fase del proyecto, puede resultar atractivo al alumno y un buen punto de partida. Les puede resultar gratificante a nivel personal con sus experiencias vitales y además ayudarles en el proyecto como si fuesen clientes con demandas reales.

Otro punto fuerte es la posibilidad de trabajar en grupo. Es muy habitual que los profesionales tengan que trabajar en proyectos multidisciplinares en grupos de muchas personas donde los resultados de unos dependen de los de otros,

por lo que es una forma de “practicar” y ganar rodaje y experiencia en un entorno seguro.

RIESGOS Y AMENAZAS:

El mayor problema que puede tener este proyecto es justo en el arranque, creo que si no se consigue engancharlos es probable que pueda flaquear y ser un fracaso. La labor del docente en este sentido lo es todo. La difusión que pueda realizar yo, a la hora de presentar el proyecto y de convencer a los alumnos, puede ser muy diferente a la que pueda hacer el docente que lo lleve a la práctica. Es mi trabajo, y como se ha descrito anteriormente, una de las claves que tiene esta metodología en la difusión es que cuando haces algo tuyo la motivación es mucho mayor. El docente que lo explique y ejecute tiene que creer en él.

Gestión del cambio. El temor a los cambios también puede ser un hándicap. Salir de la zona de confort implica un esfuerzo y en este caso un aumento de trabajo por parte de todos. Es importante que no lo vean como un trabajo y sí como una oportunidad de mejora. En este punto no hablo únicamente de los alumnos, también de los docentes.

En cuanto a los grupos interactivo puede ser un riesgo si los alumnos no se lo toman en serio. Nuevamente la labor de dirección del docente es fundamental.

Definición de roles y autoridad, en un grupo de personas tan grande es inevitable que unos tengan que tomar diferentes roles que otros en lo que a gestión se refiere y el hecho de ser todos alumnos puede ocasionar problemas de autoridad entre ellos y empeorar el clima de trabajo.

OPORTUNIDADES DE MEJORA:

Alcance del proyecto. Al tratarse de un proyecto nuevo conviene ser prudente a la hora de aplicarlo, no todo vale. En un principio los alumnos se limitarán a realizar el proyecto diseñando la vivienda, planificando los distintos elementos a instalar, realizando el trazado de las líneas y calculándolas. En un futuro se ha comentado la posibilidad de trabajar incorporando el proyecto a al módulo 0242 “Empresa e iniciativa emprendedora” en el cual podrían realizar presupuestos.

Otra línea de actuación es la posibilidad de que los alumnos trabajen con otras especialidades del centro a la hora de difundir el proyecto. El perfil del alumnado

es técnico y pueden tener carencias a la hora de difundir el proyecto a un público con otro perfil.

7. CONCLUSIONES

Elaboración del TFM

En la elaboración de este TFM se han aplicado los conocimientos adquiridos en el Máster, cada una de las asignaturas ha tenido su pequeña contribución al proyecto. Se ha trabajado desde el punto de vista de acercamiento de la asignatura a la comunidad y al mundo profesional, se han aplicado metodologías didácticas y técnicas para visualizar contenidos (mapas conceptuales), se han elaborado rúbricas para las evaluaciones de las actividades y se han realizado pequeños perfiles de los alumnados.

8. REFERENCIAS

- (Organization), J. V. S. V. N. (1997). *The Challenge 2000 multimedia project*. San Jose, CA: Joint Venture : Silicon Valley Network.
- 7 elementos esenciales del ABP | Cedec. (s. f.). Recuperado 16 de junio de 2019, de <http://cedec.intef.es/7-elementos-esenciales-del-abp/>
- Blank, W. E., & Harwell, S. (1997). *Promising practices for connecting high school to the real world*.
- Blumenfeld, P., Soloway, E., Marx, R., Krajcik, J., Guzdial, M., & Palincsar, A. (1991). Motivating Project-Based Learning: Sustaining the Doing, Supporting the Learning. *Educational Psychologist*, 26(3-4), 369-398.
- Carmen Restrepo Álvarez, E., Esperanza Nieto Gómez, L., Dary Guzmán Pérez, L., Gómez de Illera, M., Ahumada, V., Bridges Montaña, E., ... González, P. (2013). *Metodologías, Estrategias y Herramientas Didácticas Para el Diseño de Cursos en Ambientes Virtuales de Aprendizaje en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD*. Disponible en <http://hdl.handle.net/10596/5396>.
- Cómo aplicar el aprendizaje basado en proyectos en diez pasos -aulaPlaneta. (s. f.). Recuperado 17 de junio de 2019, de <https://www.aulaplaneta.com/2015/02/04/recursos-tic/como-aplicar-el-aprendizaje-basado-en-proyectos-en-diez-pasos/>
- Curso de Aprendizaje Basado en Proyectos. (s. f.). Recuperado 17 de junio de 2019, de http://www.dccia.ua.es/pe18/ABP_espanol/index.html
- de Gracia, S., & Elboj Saso, C. (2005). La educación secundaria en comunidades de aprendizaje: el caso de Aragón. *Educación*, (35), 101-110. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1173799&orden=118773&info=link>
- Johari, A., & Bradshaw, A. C. (2008). Project-based learning in an internship program: A qualitative study of related roles and their motivational attributes. *EDUCATIONAL TECHNOLOGY RESEARCH AND DEVELOPMENT*, 56(3), 329-359.
- Jones, B. F., Rasmussen, C. M., & Moffitt, M. C. (1997). *Real-life problem solving: a collaborative approach to interdisciplinary learning*. Washington:

- American Psychological Association.
- Neus, S., & Conxita, M. (2017). Aprendizaje de las ciencias basado en proyectos: del contexto a la acción. *Ápice*, 1(1), 3-16. Recuperado de <http://revistas.udc.es/index.php/apice/article/view/arec.2017.1.1.2020>
- Rekalde Rodríguez, I., & García Vílchez, J. (2015). El Aprendizaje Basado en Proyectos: un constante desafío. *Innovación educativa*, (25), 219-234. Recuperado de <http://www.usc.es/revistas/index.php/ie/article/view/2304>
- Rubio Rubio, E., & Jurado Navas, A. (2016). Innovación educativa en la docencia de módulos de formación profesional: construyendo conocimiento mediante una metodología de aprendizaje basado en proyectos. *Boletín Redipe*, 5(1), 29-43. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6064472.pdf>
- Sáenz Higuera, A. (2009). ¿Cómo evaluar una actividad ABP? *Revista Padres y Maestros / Journal of Parents and Teachers*, (323), 34-37. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2971415&orden=0&info=link>
- Sanmartí, N., & Márquez, C. (2017). Aprendizaje de las ciencias basado en proyectos: del contexto a la acción. *Ápice: revista de educación científica*, 1(1), 3-16. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6081150&orden=0&info=link>
- Sousa, D. A. (1995). *How the brain learns A classroom teacher's guide*. Reston (Va.: NASSP.
- W. Thomas, J. (2000). *A Review of Research on Project-Based Learning*.